



Seria: APROBATY TECHNICZNE

REKOMENDACJA TECHNICZNA ITB RT ITB-1124/2015

Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firm:

Centrum Opracowań Maleniec Sp. z o.o.
Maleniec 52, PL-26242 Ruda Maleniecka, Polska
Friedrich Schroeder GmbH & Co. KG
Hönnestraße 24, D-58809 Neuenrade, Niemcy

stwierdza przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Kotwy montażowe SCHROEDER

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB.

Termin ważności:
31 marca 2020 r.

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Marcin M. Kruk

Warszawa, 31 marca 2015 r.

ZAŁĄCZNIK

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. CHARAKTER I CEL REKOMENDACJI	3
2. PRZEDMIOT REKOMENDACJI	3
3. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	4
4. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE, WYMAGANIA	4
4.1. Materiały	4
4.2. Kotwy montażowe	4
5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	5
6. OCENA ZGODNOŚCI	5
6.1. Zasady ogólne	5
6.2. Wstępne badanie typu	6
6.3. Zakładowa kontrola produkcji	6
6.4. Badania kontrolne gotowych wyrobów	6
6.5. Częstotliwość badań kontrolnych gotowych wyrobów	7
6.6. Metody badań	7
6.7. Pobieranie próbek do badań	7
6.8. Ocena wyników badań	7
7. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	7
8. TERMIN WAŻNOŚCI	8
INFORMACJE DODATKOWE	8
RYSUNKI i TABLICE	10

1. CHARAKTER I CEL REKOMENDACJI

Rekomendacja Techniczna RT ITB-1124/2015 jest dokumentem dobrowolnym, udzielonym dla wyrobów nie podlegających wymaganiom art. 9, p. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami).

Niniejsza Rekomendacja Techniczna ITB została udzielona dla kotew montażowych SCHROEDER. Stanowi ona specyfikację techniczną, pozwalającą na dokonanie oceny zgodności i wydawanie świadectw technicznych (ewentualnie świadectw zgodności), potwierdzających zgodność wyrobu z wymaganiami niniejszego dokumentu, w celu przedstawienia ich odbiorcom wyrobów i inwestorom.

2. PRZEDMIOT REKOMENDACJI

Przedmiotem niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB są kotwy montażowe SCHROEDER, produkowane przez firmy: Centrum Opracowań Maleniec Sp. z o.o. oraz Friedrich Schroeder GmbH & Co. KG.

Kotwy montażowe mają postać tulei stalowej, której jeden koniec jest wewnętrznie nagwintowany, a drugi koniec jest zaślepiony i ukształtowany w taki sposób, aby zwiększyć efektywność zakotwienia w elemencie betonowym (rysunki 1 + 6). Wymiary kotew podano w tablicach 1 + 6.

Kotwy montażowe SCHROEDER są wykonywane ze stali zwykłej, węglowej i pokrywane, lub nie pokrywane, warstwą ochronną cynku o grubości nie mniejszej niż 5 μm lub są wykonywane ze stali nierdzewnej.

Kotwy montażowe, osadzone w elementach betonowych, są stosowane razem z zaczepami gwintowymi, będącymi przedmiotem Rekomendacji Technicznej RT ITB-1125/2015 pt: „Kotwy transportowe SCHROEDER”.

3. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Kotwy montażowe SCHROEDER są przeznaczone do wykonywania zakotwień montażowych w elementach z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206:2014.

Dla kotew montażowych SCHROEDER, osadzanych w betonie, nie stawia się wymagań związanych z agresywnością korozyjną środowiska. Pokrywanie kotew powłoką cynkową lub wykonywanie ich ze stali nierdzewnej jest związane z warunkami przechowywania kotew przed ich osadzeniem.

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych SCHROEDER podano w tablicach 7 ÷ 12. Rozstawy kotew oraz ich odległości od krawędzi zewnętrznych elementów betonowych powinny być przyjmowane w taki sposób, aby dookoła każdej kotwy mógł się wytworzyć tzw. stożek wyłomu o kącie wierzchołkowym 90°.

Kotwy montażowe SCHROEDER powinny być stosowane zgodnie z projektem, opracowanym z uwzględnieniem polskich norm i przepisów budowlanych, wymagań niniejszej Rekomendacji Technicznej oraz instrukcji Producenta dotyczącej warunków wykonywania połączeń z zastosowaniem ww. kotew.

4. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE, WYMAGANIA

4.1. Materiały

Kotwy montażowe SCHROEDER powinny być wykonane ze stali zwykłej, węglowej gatunku S235JRG2 według normy PN-EN 10025-1:2007. W wersji ocynkowanej kotwy te powinny być pokryte warstwą cynku o grubości nie mniejszej niż 5 µm, spełniającą wymagania normy PN-EN ISO 4042:2001/Ap:2004.

Kotwy montażowe SCHROEDER o numerze 20 powinny być wykonane dodatkowo w wersji ze stali nierdzewnej gatunku 1.4571 (A4) według normy PN-EN 10088-1:2014.

4.2. Kotwy montażowe

4.2.1. Kształt i wymiary. Kształt i wymiary kotew montażowych SCHROEDER powinny być zgodne z rysunkami 1 ÷ 6 i z tablicami 1 ÷ 6.

4.2.2. Siły niszczące. Siły niszczące zamocowania kotwy montażowej o oznaczeniu k1140zn (wraz zaczepem gwintowym k4112m według RT ITB-1125/2008) nie powinny być

mniejsze niż 7,0 kN lub 3,6 kN w schematach statycznych, w których maksymalny kąt odchylenia linii działania siły obciążającej od osi podłużnej kotwy α jest równy odpowiednio 0° lub 45°.

5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Kotwy montażowe SCHROEDER powinny być dostarczane w opakowaniach firmowych Producenta oraz przechowywane i transportowane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwość.

Do każdego opakowania powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- nazwę wyrobu
- numer Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1124/2015,
- numer i datę wystawienia świadectwa technicznego (świadectwa zgodności).

Wyroby objęte Rekomendacją mogą być znakowane poniższym znakiem



umieszczonym na wyrobie lub etykiecie. Logo ITB może mieć barwę czarną lub niebieską.

6. OCENA ZGODNOŚCI

6.1. Zasady ogólne

Rekomendacja Techniczna ITB RT ITB-1124/2015 jest dokumentem dobrowolnym, udzielonym dla wyrobów nie podlegających wymaganiom art. 9, p. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami). Stanowi ona specyfikację techniczną pozwalającą na dokonanie oceny zgodności i wydawanie świadectw technicznych (ewentualnie świadectw zgodności), potwierdzających zgodność wyrobów z wymaganiami niniejszego dokumentu, w celu przedstawienia ich odbiorcom wyrobów i inwestorom.

Właściwości techniczne kotew montażowych SCHROEDER powinny być potwierdzone świadectwem technicznym (świadectwem zgodności) wydanym przez Producenta, po dokonaniu oceny zgodności z Rekomendacją Techniczną RT ITB-1124/2015.

Podstawą oceny zgodności są:

- a) wstępne badanie typu przeprowadzone przez Producenta lub na jego zlecenie,
- b) zakładowa kontrola produkcji.

6.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem kotew montażowych SCHROEDER do obrotu.

Wstępne badanie typu kotew montażowych SCHROEDER obejmuje nośności obliczeniowe zamocowań tych kotew.

Badania, które w procedurze udzielania Rekomendacji Technicznej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

6.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie składników i materiałów
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 6.4), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Rekomendacją Techniczną ITB RT ITB-1124/2015. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

6.4. Badania gotowych wyrobów

Badania gotowych wyrobów obejmują sprawdzenie kształtu i wymiarów kotew montażowych SCHROEDER oraz grubości powłoki cynkowej kotew ocynkowanych.

6.5. Częstotliwość badań gotowych wyrobów

Badania gotowych wyrobów powinny być wykonywane zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

6.6. Metody badań

6.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów kotew montażowych. Sprawdzenie kształtu i wymiarów kotew montażowych należy przeprowadzać za pomocą przyrządów pomiarowych zapewniających uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

6.6.2. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej kotew montażowych. Sprawdzenie grubości powłoki cynkowej kotew montażowych należy wykonywać według normy PN-EN ISO 2178:1998.

6.6.3. Sprawdzenie nośności charakterystycznych zamocowań kotew montażowych. Sprawdzenie ww. nośności charakterystycznych należy przeprowadzać na kotwach montażowych osadzonych w podłożu z betonu klasy C20/25 według normy PN-EN 206:2014. Pomiaru sił należy dokonywać za pomocą urządzenia o zakresie dobranym do spodziewanej wartości siły niszczącej, umożliwiające stałe i powolne zwiększanie siły aż do zniszczenia. Błąd pomiaru nie powinien przekraczać 3% w całym zakresie pomiarowym.

6.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-N-03010:1983.

6.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane kotwy montażowe SCHROEDER należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

7. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

7.1. Rekomendacja Techniczna ITB RT ITB-1124/2015 zastępuje Rekomendację Techniczną ITB RT ITB-1124/2008.

7.2. Rekomendacja Techniczna ITB RT ITB-1124/2015 jest dokumentem dobrowolnym, stwierdzającym przydatność kotew montażowych SCHROEDER do stosowania w budownictwie, w zakresie wynikającym z postanowień Rekomendacji. Stanowi ona specyfikację techniczną, pozwalającą na dokonanie oceny zgodności i wydawanie świadectw

technicznych (ewentualnie świadectw zgodności), potwierdzających zgodność wyrobów z wymaganiami niniejszego dokumentu, w celu przedstawienia ich odbiorcom wyrobów.

7.3. Rekomendacja Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. — Prawo własności przemysłowej (test jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Rekomendacji Technicznej ITB.

7.4. ITB wydając Rekomendację Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

7.5. Rekomendacja Techniczna ITB RT ITB-1124/2015 nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość kotew montażowych oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

7.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych ze stosowaniem w budownictwie kotew montażowych SCHROEDER, należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Rekomendacji Technicznej ITB RT ITB-1124/2015.

8. TERMIN WAŻNOŚCI

Rekomendacja Techniczna ITB RT ITB-1124/2015 jest ważna do 31 marca 2020 r.

Ważność Rekomendacji Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

K o n i e c

INFORMACJE DODATKOWE

Normy związane

PN-EN 206:2014

PN-EN 10025-1:2007

Beton. Wymagania, właściwości, produkcja, zgodność

Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy

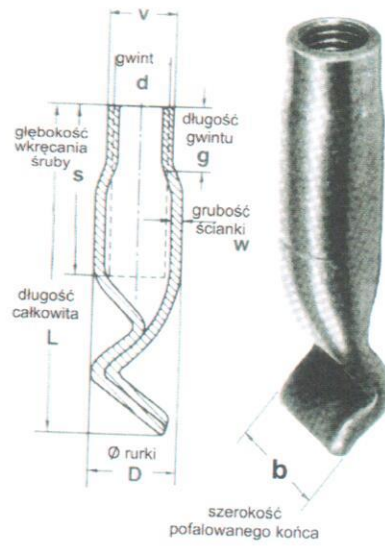
PN-EN ISO 4042:2001/ Ap1:2004	<i>Części złączne. Powłoki elektrolityczne</i>
PN-EN 10088-1:2014	<i>Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję</i>
PN-EN ISO 2178:1998	<i>Powłoki niemagnetyczne na podłożu magnetycznym. Pomiar grubości powłok. Metoda magnetyczna</i>
PN-N-03010:1983	<i>Statystyczna kontroli jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkki</i>

Badania i oceny

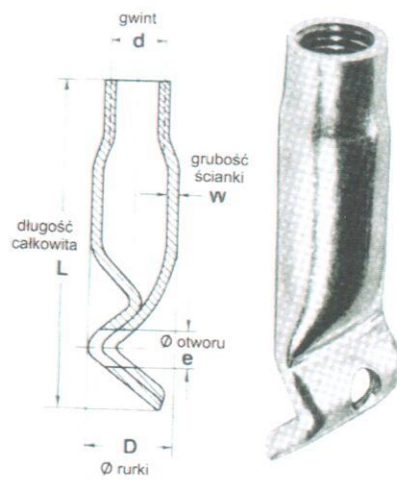
- 1) NW-0614/A/07. Opinia na potrzeby rekomendacji technicznej dotycząca kotew montażowych, transportowych, zaczeów gwintowanych oraz zawiesi liniowych produkcji Friedrich Schroeder GmbH & Co. Zakład Konstrukcji i Badań Wytrzymałościowych ITB. Warszawa 2007 r.
- 2) 02092/14/Z00NK. Opinia specjalistyczna na potrzeby nowelizacji Rekomendacji Technicznych RT ITB 1124/2008 oraz ITB RT 1125/2008. Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych ITB, Warszawa 2014 r.

RYSUNKI I TABLICE

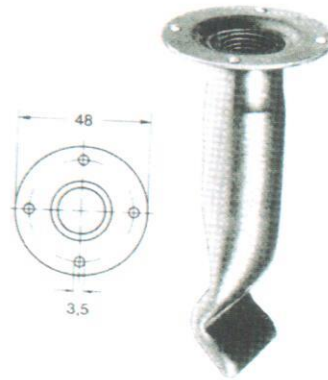
Rysunek 1. Kotwa montażowa nr 11	11
Rysunek 2. Kotwa montażowa nr 12	11
Rysunek 3. Kotwa montażowa nr 13	12
Rysunek 4. Kotwa montażowa nr 20	12
Rysunek 5. Kotwa montażowa nr 21	13
Rysunek 6. Kotwa montażowa nr 22	13
Tablica 1. Wymiary kotew montażowych nr 11	14
Tablica 2. Wymiary kotew montażowych nr 12	14
Tablica 3. Wymiary kotew montażowych nr 13	15
Tablica 4. Wymiary kotew montażowych nr 20	15
Tablica 5. Wymiary kotew montażowych nr 21	16
Tablica 6. Wymiary kotew montażowych nr 22	16
Tablica 7. Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 11	17
Tablica 8. Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 12	17
Tablica 9. Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 13	18
Tablica 10. Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 20	18
Tablica 11. Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 21	19
Tablica 12. Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 22	19



Rysunek 1. Kotwa montażowa nr 11

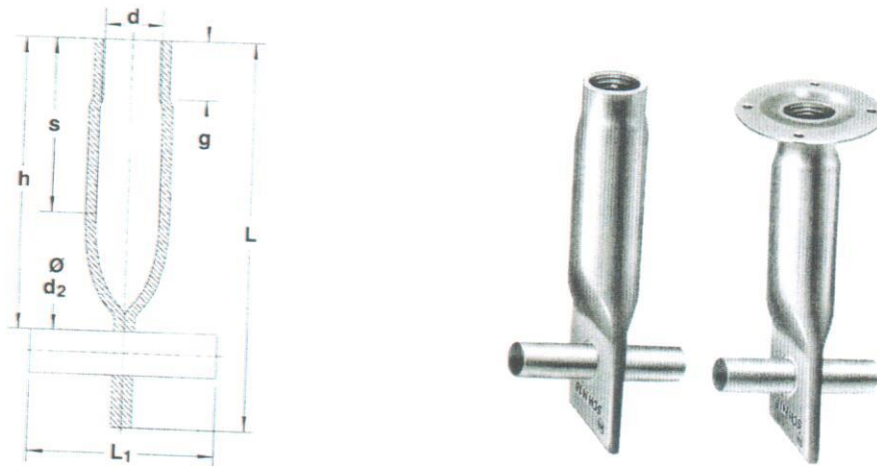


Rysunek 2. Kotwa montażowa nr 12

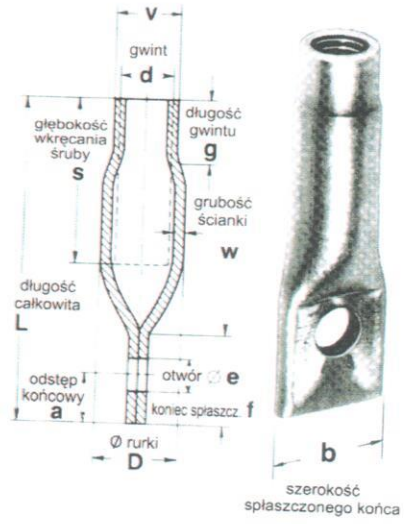


grubość kotnierza 1,2 mm

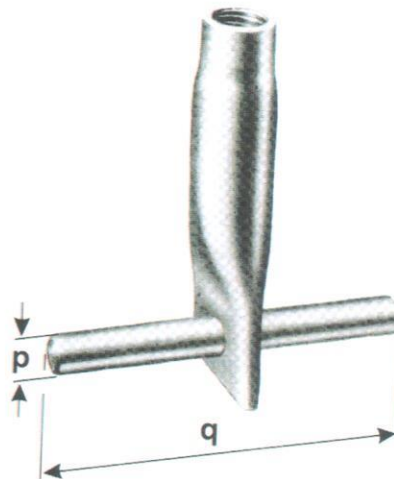
Rysunek 3. Kotwa montażowa nr 13



Rysunek 4. Kotwa montażowa nr 20



Rysunek 5. Kotwa montażowa nr 21



Rysunek 6. Kotwa montażowa nr 22

Wymiary kotew montażowych nr 11

Tablica 1

Poz.	Oznaczenie kotwy ^{*)}	d, mm	L, mm	D, mm	w, mm	g, mm	v, mm	b, mm	S, mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	k1110bk/zn	6	40	8,9	1,2	6	8,0	12	20
2	k1115bk/zn	8	40	11	1,3	8	10,0	15	15
3	k1126bk/zn	10	50	13	1,3	10	11,5	18	25
4	k1127bk/zn	10	60	13	1,3	10	11,5	18	35
5	k1140bk/zn	12	60	16	1,5	12	14,0	22	28
6	k1141bk/zn	12	80	16	1,5	12	14,0	22	48
7	k1161bk/zn	16	80	22	2,5	15	20,5	30	35
8	k1162bk/zn	16	100	22	2,5	15	20,5	30	55
9	k1171bk/zn	20	100	27	3,0	18	24,5	37	45
10	k1180bk/zn	24	105	32	3,5	21	28,5	44	40

^{*)} – bk/zn: wykonanie nieocynkowane/ocynkowane

Wymiary kotew montażowych nr 12

Tablica 2

Poz.	Oznaczenie kotwy ^{*)}	d, mm	L, mm	D, mm	w, mm	e ^{**)} , mm
1	2	3	4	5	6	7
1	k1215bk/zn	8	40	11	1,3	8,3
2	k1227bk/zn	10	60	13	1,3	8,3
3	k1240bk/zn	12	60	16	1,5	8,3
4	k1262bk/zn	16	100	22	2,5	10,3
5	k1263bk/zn	16	120	22	2,5	10,3
6	k1270bk/zn	20	90	27	3,0	12,3
7	k1271bk/zn	20	100	27	3,0	12,3
8	k1280bk/zn	24	105	32	3,5	14,3

^{*)} – bk/zn: wykonanie nieocynkowane/ocynkowane
^{**)} – pozostałe wymiary jak dla kotew nr 11

Wymiary kotew montażowych nr 13

Tablica 3

Poz.	Oznaczenie kotwy ^{*)}	d, mm	L, mm	D, mm	w ^{**) , mm}
1	2	3	4	5	6
1	k1310bk/zn	6	40	8,9	1,2
2	k1317bk/zn	8	60	11	1,3
3	k1327bk/zn	10	60	13	1,3
4	k1340bk/zn	12	60	16	1,5
5	k1361bk/zn	16	80	22	2,5
6	k1362bk/zn	16	100	22	2,5
7	k1370bk/zn	20	95	27	3,0
8	k1371bk/zn	20	100	27	3,0
9	k1380bk/zn	24	105	32	3,5

*) – bk/zn: wykonanie nieocynkowane / ocynkowane
 **) – pozostałe wymiary jak dla kotew nr 11

Wymiary kotew montażowych nr 20

Tablica 4

Poz.	Oznaczenie kotwy				d, mm	L, mm	g, mm	s, mm	L ₁ , mm	h, mm	d ₂ , mm
	ocynkowane	ocynkowane z kołnierzem	nierdzewne	nierdzewne z kołnierzem							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	k2008zn	k2008znp	k2008va	k2008vap	8	53	8	28	25	40	8
2	k2010zn	k2010znp	k2010va	k2010vap	10	68	10	35	35	50	10
3	k2012zn	k2012znp	k2012va	k2012vap	12	81	12	43	35	60	12
4	k2016zn	k2016znp	k2016va	k2016vap	16	106	16	55	50	80	12
5	k2020zn	k2020znp	k2020va	k2020vap	20	129	20	68	60	100	14
6	k2024zn	k2024znp	k2024va	k2024vap	24	166	24	85	75	125	14

Wymiary kotew montażowych nr 21

Tablica 5

Poz.	Oznaczenie kotwy ^{*)}	d, mm	L, mm	D, mm	w, mm	g, mm	v, mm	f, mm	b, mm	a, mm	e, mm	s, mm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	k2109bk/zn	6	35	8,9	1,2	6	8	14	13	8	6,3	15
2	k2115bk/zn	8	40	11	1,3	8	10	16	16	9	8,3	15
3	k2117bk/zn	8	53	11	1,3	8	10	16	16	9	8,3	28
4	k2127bk/zn	10	57	13	1,3	10	11,5	18	19	10	10	25
5	k2139bk/zn	12	55	16	1,5	12	14	21	23,5	12	12,3	20
6	k2141bk/zn	12	78	16	1,5	12	14	21	23,5	12	12,3	43
7	k2161bk/zn	16	80	22	2,5	15	20,5	30	32	20	12,3	30
8	k2162bk/zn	16	100	22	2,5	15	20,5	30	32	20	12,3	50
9	k2163bk/zn	16	120	22	2,5	15	20,5	30	32	20	12,3	70
10	k2171bk/zn	20	95	27	3,0	18	24,5	37	39	22	14,3	35
11	k2172bk/zn	20	115	27	3,0	18	24,5	37	39	22	14,3	55
12	k2181bk/zn	24	120	32	3,5	21	28,5	45	46	34	14,3	40

^{*)} – bk/zn: wykonanie nieocynkowane/ocynkowane

Wymiary kotew montażowych nr 22

Tablica 6

Poz.	Oznaczenie kotwy ^{*)}	d, mm	L, mm	D, mm	w, mm	p, mm	g ^{**)} , mm
1	2	3	4	5	6	7	8
1	k2215bk/zn	8	40	11	1,3	8	50
2	k2227bk/zn	10	57	13	1,3	10	60
3	k2239bk/zn	12	55	16	1,5	12	70
4	k2261bk/zn	16	80	22	2,5	12	100
5	k2262bk/zn	16	100	22	2,5	12	100
6	k2263bk/zn	16	120	22	2,5	12	100
7	k2271bk/zn	20	95	27	3,0	14	120
8	k2272bk/zn	20	115	27	3,0	14	120
9	k2281bk/zn	24	120	32	3,5	14	150

^{*)} – bk/zn: wykonanie nieocynkowane/ocynkowane
^{**)} – pozostałe wymiary jak dla kotew nr 21

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 11

Tablica 7

Poz.	Oznaczenie kotwy	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN			
		Maksymalny kąt odchylenia linii działania siły obciążającej od osi podłużnej kotwy, α , stopień			
		0	30	45	90
1	2	3	4	5	6
1	k1110bk/zn	1,20	0,90	0,60	0,40
2	k1115bk/zn	1,70	1,20	0,80	0,50
3	k1126bk/zn	2,20	1,70	1,10	0,60
4	k1127bk/zn	2,80	2,20	1,30	0,80
5	k1140bk/zn	3,40	2,50	1,80	1,10
6	k1141bk/zn	3,50	2,60	1,90	1,20
7	k1161bk/zn	7,20	5,90	5,10	3,60
8	k1162bk/zn	8,50	6,80	5,90	4,20
9	k1171bk/zn	11,00	8,50	8,00	5,50
10	k1180bk/zn	13,60	11,00	9,30	6,80

¹⁾ – Nośności obliczeniowe kotew osadzonych w strefie ściskanej elementu z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206:2014, rozmieszczonych w sposób zapewniający pełne wykorzystanie zakotwienia (pełny stożek wyłomu o kącie wierzchołkowym 90°).

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 12

Tablica 8

Poz.	Oznaczenie kotwy	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN			
		Maksymalny kąt odchylenia linii działania siły obciążającej od osi podłużnej kotwy, α , stopień			
		0	30	45	90
1	2	3	4	5	6
1	k1215bk/zn	1,70	1,20	0,80	0,50
2	k1227bk/zn	2,80	2,20	1,30	0,80
3	k1240bk/zn	3,40	2,50	1,80	1,10
4	k1262bk/zn	8,50	6,80	5,90	4,20
5	k1263bk/zn	8,50	7,20	6,30	4,20
6	k1270bk/zn	9,30	7,60	6,80	5,10
7	k1271bk/zn	11,00	8,50	8,00	5,50
8	k1280bk/zn	13,60	11,00	9,30	6,80

¹⁾ – Nośności obliczeniowe kotew osadzonych w strefie ściskanej elementu z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206:2014, rozmieszczonych w sposób zapewniający pełne wykorzystanie zakotwienia (pełny stożek wyłomu o kącie wierzchołkowym 90°).

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 13

Tablica 9

Poz.	Oznaczenie kotwy	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN			
		Maksymalny kąt odchylenia linii działania siły obciążającej od osi podłużnej kotwy, α , stopień			
		0	30	45	90
1	2	3	4	5	6
1	k1310bk/zn	1,20	0,90	0,60	0,40
2	k1317bk/zn	2,00	1,60	1,10	0,60
3	k1327bk/zn	2,80	2,20	1,30	0,80
4	k1340bk/zn	3,40	2,50	1,80	1,10
5	k1361bk/zn	7,20	5,90	5,10	3,60
6	k1362bk/zn	8,50	6,80	5,90	4,20
7	k1370bk/zn	9,30	7,60	6,80	5,10
8	k1371bk/zn	11,00	8,50	8,00	5,50
9	k1380bk/zn	13,60	11,00	9,30	6,80

¹⁾ – Nośności obliczeniowe kotew osadzonych w strefie ściskanej elementu z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206:2014, rozmieszczonych w sposób zapewniający pełne wykorzystanie zakotwienia (pełny stożek wyłomu o kącie wierzchołkowym 90°).

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 20

Tablica 10

Poz.	Oznaczenie kotwy	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN			
		Strefa ściskana elementu z betonu zwykłego		Strefa rozciągana elementu z betonu zwykłego, niezarysowanego	
		klasa betonu nie niższa niż C12/15 ²⁾	klasa betonu nie niższa niż C20/25 ²⁾	klasa betonu nie niższa niż C12/15 ²⁾	klasa betonu nie niższa niż C20/25 ²⁾
1	2	3	4	5	6
1	k2008zn/znp/va/vap	1,40	2,10	0,80	1,20
2	k2010zn/znp/va/vap	2,40	3,50	1,40	2,10
3	k2012zn/znp/va/vap	3,40	5,10	2,00	2,90
4	k2016zn/znp/va/vap	6,00	8,60	3,50	5,10
5	k2020zn/znp/va/vap	9,00	13,00	5,30	7,60
6	k2024zn/znp/va/vap	13,00	18,70	7,70	11,00

¹⁾ – kotwy rozmieszczone w sposób zapewniający pełne wykorzystanie zakotwienia (pełny stożek wyłomu o kącie wierzchołkowym 90°)

²⁾ – według normy PN-EN 206:2014

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 21

Tablica 11

Poz.	Oznaczenie kotwy	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN			
		Maksymalny kąt odchylenia linii działania siły obciążającej od osi podłużnej kotwy, α , stopień			
		0	30	45	90
1	2	3	4	5	6
1	k2109bk/zn	1,20	1,00	0,70	0,40
2	k2115bk/zn	2,00	1,70	1,20	0,80
3	k2117bk/zn	2,00	1,70	1,20	0,80
4	k2127bk/zn	2,40	1,90	1,40	0,80
5	k2139bk/zn	3,70	3,10	2,10	1,20
6	k2141bk/zn	3,70	3,10	2,10	1,20
7	k2161bk/zn	11,00	9,30	7,60	6,80
8	k2162bk/zn	11,00	9,30	7,60	6,80
9	k2163bk/zn	11,00	9,30	7,60	6,80
10	k2171bk/zn	14,40	12,70	11,00	7,60
11	k2172bk/zn	14,40	12,70	11,00	7,60
12	k2181bk/zn	17,00	14,40	12,70	8,50

¹⁾ – Nośności obliczeniowe kotew osadzonych w strefie ściskanej elementu z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206:2014, rozmieszczonych w sposób zapewniający pełne wykorzystanie zakotwienia (pełny stożek wyłomu o kącie wierzchołkowym 90°).

Nośności obliczeniowe zamocowań kotew montażowych nr 22

Tablica 12

Poz.	Oznaczenie kotwy	Nośność obliczeniowa ¹⁾ , kN			
		Maksymalny kąt odchylenia linii działania siły obciążającej od osi podłużnej kotwy, α , stopień			
		0	30	45	90
1	2	3	4	5	6
1	k2215bk/zn	1,70	1,30	1,00	0,50
2	k2227bk/zn	2,60	2,10	1,40	0,70
3	k2239bk/zn	4,10	3,40	1,90	1,20
4	k2261bk/zn	7,60	6,30	5,50	3,40
5	k2262bk/zn	8,50	6,80	5,90	3,40
6	k2263bk/zn	10,20	7,60	5,90	3,40
7	k2271bk/zn	10,20	8,50	7,60	4,20
8	k2272bk/zn	11,00	9,30	7,60	4,20
9	k2281bk/zn	15,30	12,70	11,00	5,90

¹⁾ – Nośności obliczeniowe kotew osadzonych w strefie ściskanej elementu z betonu zwykłego klasy nie niższej niż C20/25 według normy PN-EN 206:2014, rozmieszczonych w sposób zapewniający pełne wykorzystanie zakotwienia (pełny stożek wyłomu o kącie wierzchołkowym 90°).